

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

公開実用平成 2-4312

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-4312

⑬ Int. Cl.⁸

H 03 B 5/32

識別記号

庁内整理番号

H

6832-5J

⑭ 公開 平成 2 年(1990) 1 月 11 日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 水晶発振器

⑯ 実 願 昭63-81411

⑰ 出 願 昭63(1988) 6 月 20 日

⑱ 考 案 者 工 藤 明 仁 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 磯 村 雅 俊

明 細 書

1. 考案の名称

水晶発振器

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 半導体発振回路素子と水晶振動子とを同一プラスチックパッケージに封入して構成する水晶発振器において、ガラス面を有する角型のケースに水晶片を封入して構成した水晶振動子と、金線ワイヤにより該水晶振動子と電氣的に接続した半導体発振回路素子とを同一リードフレーム上に備え、製造工程で該水晶振動子を該半導体発振回路素子により発振させて周波数調整を行った後、パッケージングすることを特徴とする水晶発振器。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、水晶発振器に関し、特に、精度および信頼性が高い水晶発振器に関する。

〔従来技術〕

従来水晶発振器は、パッケージに一度封入す

ると周波数調整が不可能な金属製のシリンダータ
イプ水晶振動子、および半導体発振回路素子の組
み合わせによって構成されていた。

この場合、水晶振動子自体の周波数は、一度調
整すると固定されるため、半導体発振回路素子の
容量バラツキにより、その発振周波数も大きなバ
ラツキを生じてしまう。

このため、高精度の水晶発振器を歩留り良く製
造することは難しかった。

また、従来使用していた水晶振動子はシリンダ
ータイプであるため、電氣的接続を行うリードは
均一性の点で問題があり、自動接続が難しく、工
数が増えて高価になるという問題があった。

なお、水晶発振器については、例えば“電子情
報通信ハンドブック(1988年)、電子情報通信
学会編、オーム社”において述べられている。

(考案が解決しようとする課題)

上記従来技術では、高精度および高信頼性を有
する水晶発振器を効率良く製造することは難しか
った。

本考案の目的は、このような問題点を改善し、高精度および高信頼性を有し、安価に効率良く製造できる水晶発振器を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本考案の水晶発振器は、半導体発振回路素子と水晶振動子と同一プラスチックパッケージに封入して製造する水晶発振器において、リードフレーム上に設置され、ガラス面を有するケースに水晶片を封入して構成した角型の水晶振動子と、同じリードフレーム上で金線ワイヤにより、その水晶振動子に接続した半導体発振回路素子とを備え、その水晶振動子を同一プラスチックパッケージに封入される半導体発振回路素子により製造工程で発振させ、周波数調整を行った後、パッケージングすることに特徴がある。

〔作用〕

本考案においては、パッケージングされる前の製造工程で水晶振動子を発振させ、半導体発振回路素子との間で周波数調整を行う。

この場合、レーザー光により、水晶振動子のガラス板を通して錘りを削り取る。

これにより、製造工程で容易に周波数調整を行い、精度および信頼性が高い水晶発振器を得ることができる。

〔実施例〕

以下、本考案の一実施例を図面により説明する。

第1図は、本考案の第1の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図、第2図は本考案の第1の実施例における水晶振動子の断面図である。

本実施例では、第1図のように、製造工程の途中段階における水晶発振器は、リードフレーム1上に設置されて、半導体発振回路素子（ICチップ）12、水晶振動子13、および金線ワイヤ15を備える。

このリードフレーム11は、半導体発振回路素子12や水晶振動子13の脱落を防ぎ、また金線ワイヤ15の切れを防いで、実装工程を通過した後、切断される。

また、水晶振動子 1 3 は、第 2 図のように、電極パターン 1 4、セラミック製の容器 2 1、ガラス板 2 2、水晶片 2 3、錘り 2 4、およびシール材 2 5 から構成される。

また、I C チップ 1 2 は、電源端子 1 6 および出力端子 1 7 を有し、水晶振動子 1 3 を発振させるためのものであり、その製造方法は一般に知られている。

また、金線ワイヤ 1 5 は、I C チップ 1 2 と水晶発振器 1 3 とを電気的に接続する。

このような構成により、本実施例では、製造工程において電源端子 1 6 および出力端子 1 7 にプローブ 1 8 を立て、電源端子 1 6 に電圧を加えることによって水晶振動子 1 3 を発振させる。これにより、出力端子 1 7 にカウンタ(図示せず)を接続して発振周波数を読み取る。

この発振周波数を修正する必要がある場合には、この状態で水晶振動子 1 3 のガラス板 2 2 を通して、矢印で示すようにレーザー光を照射し、錘り 2 4 を削除することによって周波数を変化させ、

所望する値に合わせる。

このように、同一パッケージングの IC 発振により水晶振動子 13 の周波数を調整できるため、製造工程で容易に高精度・高信頼性を達成することができる。また、角型的水晶振動子を金線ワイヤで接続することにより、自動接続を行ってパッケージングを自動化することができる。

第 3 図は、本考案の第 2 の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図である。

本実施例の水晶発振器は、リードフレーム 11 を境にして、IC チップ 12 の下方に水晶振動子 13 を配置している。この場合も、第 1 の実施例と同様に IC チップ 12 と水晶振動子 13 は電気的に接続されており、周波数を合わせる際はプロービングにより行う。

第 4 図は、本考案の第 3 の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図である。

本実施例の水晶発振器は、水晶振動子 13 の上に IC チップ 12 を重ねて配置している。この場合も、第 1 の実施例と同様に IC チップ 12 と水

晶振動子 1 3 は電氣的に接続されており、周波数を合わせる際はプロービングにより行う。

〔考案の効果〕

本考案によれば、同一パッケージングされた半導体発振回路素子と水晶振動子との発振周波数調整であるため、合わせ込み精度が高い水晶発振器を歩留り良く製造することができる。

また、一部透明部分(ガラス板)を有する水晶振動子を用いているため、レーザー光によって錘りを簡単に削ることができ、調整が容易である。

また、水晶振動子の形状が立方体であり、パッケージング方法を容易に自動化することができるため、安価な製品を供給することができる。

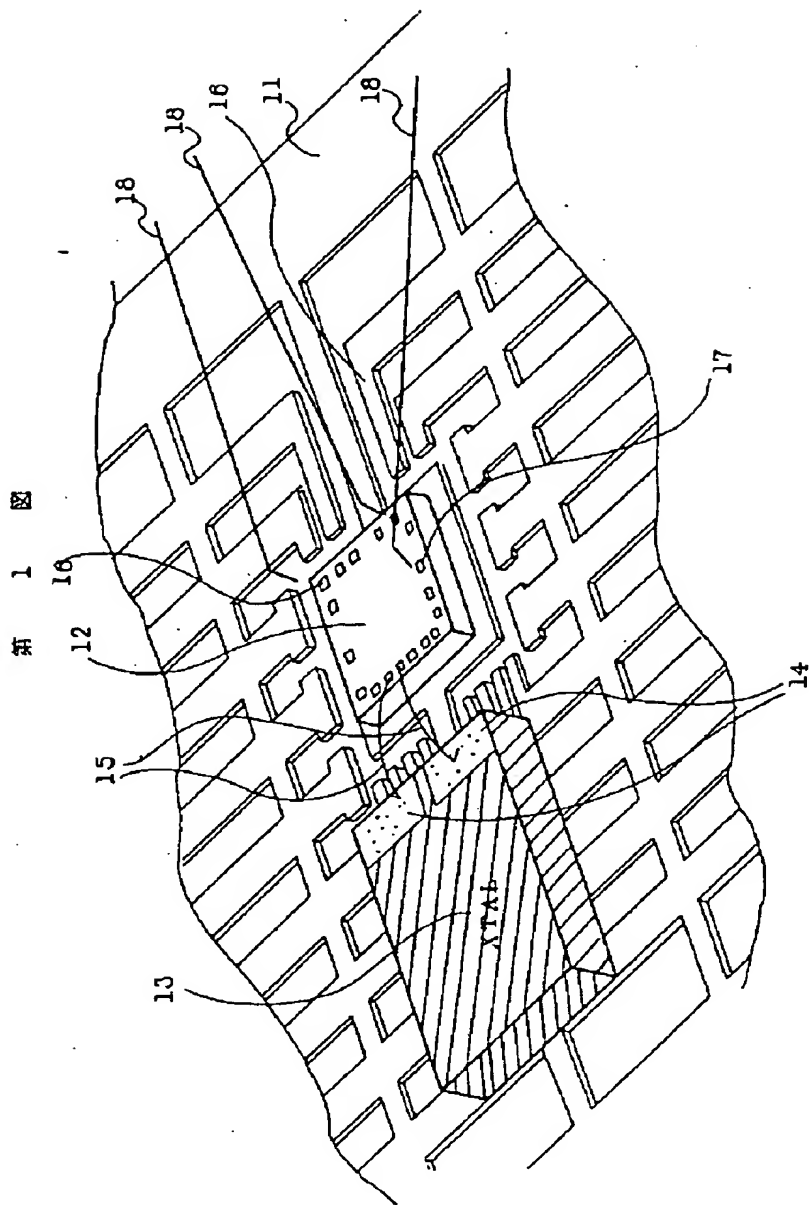
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本考案の第 1 の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図、第 2 図は本考案の第 1 の実施例における水晶振動子の断面図、第 3 図は本考案の第 2 の実施例における水晶発振器の製造工程での概観を示す斜視図、第 4 図は本考案の第 3 の実施例における水晶発振器の製

造工程での概観を示す斜視図である。

11：リードフレーム，12：半導体発振回路素子（ICチップ），13：水晶振動子，14：電極パターン，15：金線ワイヤ，16：電源端子，17：出力端子，18：プローブ，21：セラミック製の容器，22：ガラス板，23：水晶片，24：錘り，25：シール材。

実用新案登録出願人 株式会社 リ コ ー
代理人 弁理士 磯 村 雅 俊

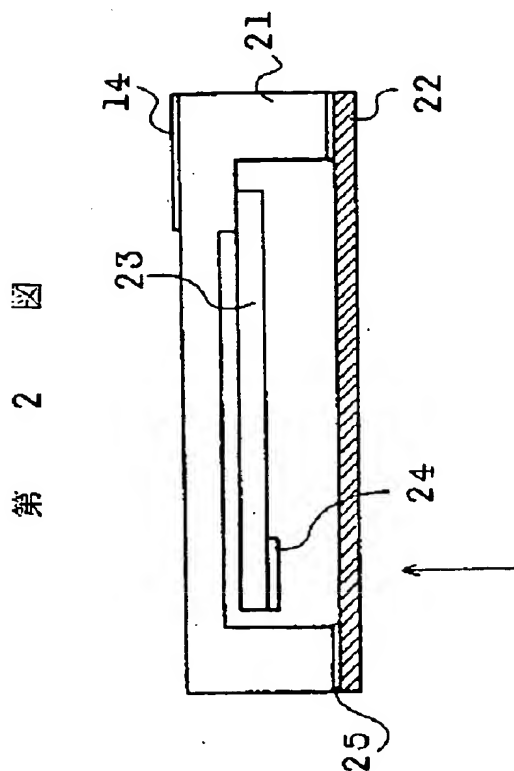


実用新案登録出願人 株式会社 リ コ ー

代理人 井理士 磯村 雅 敏

148

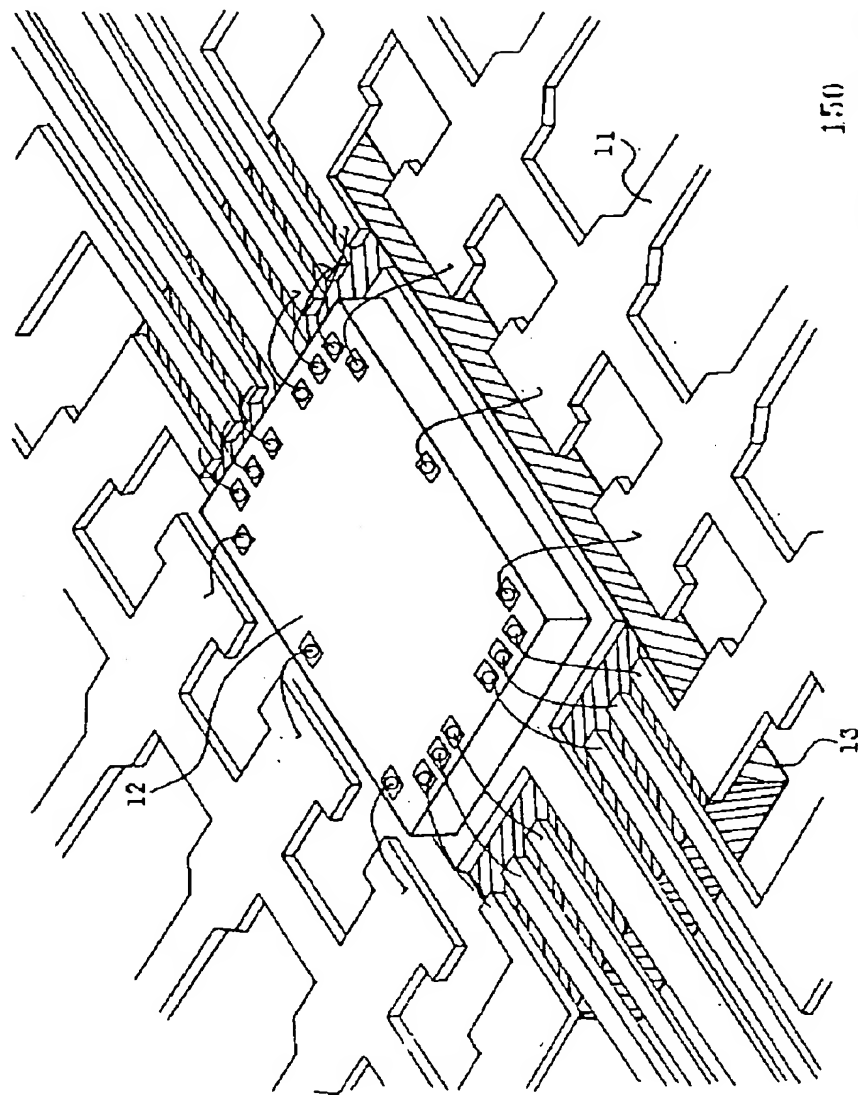
実開2-4312



実用新案登録出願人 株式会社 リ コ 一

代 理 人 伊理士 磯 村 雅 俊

第 3 図

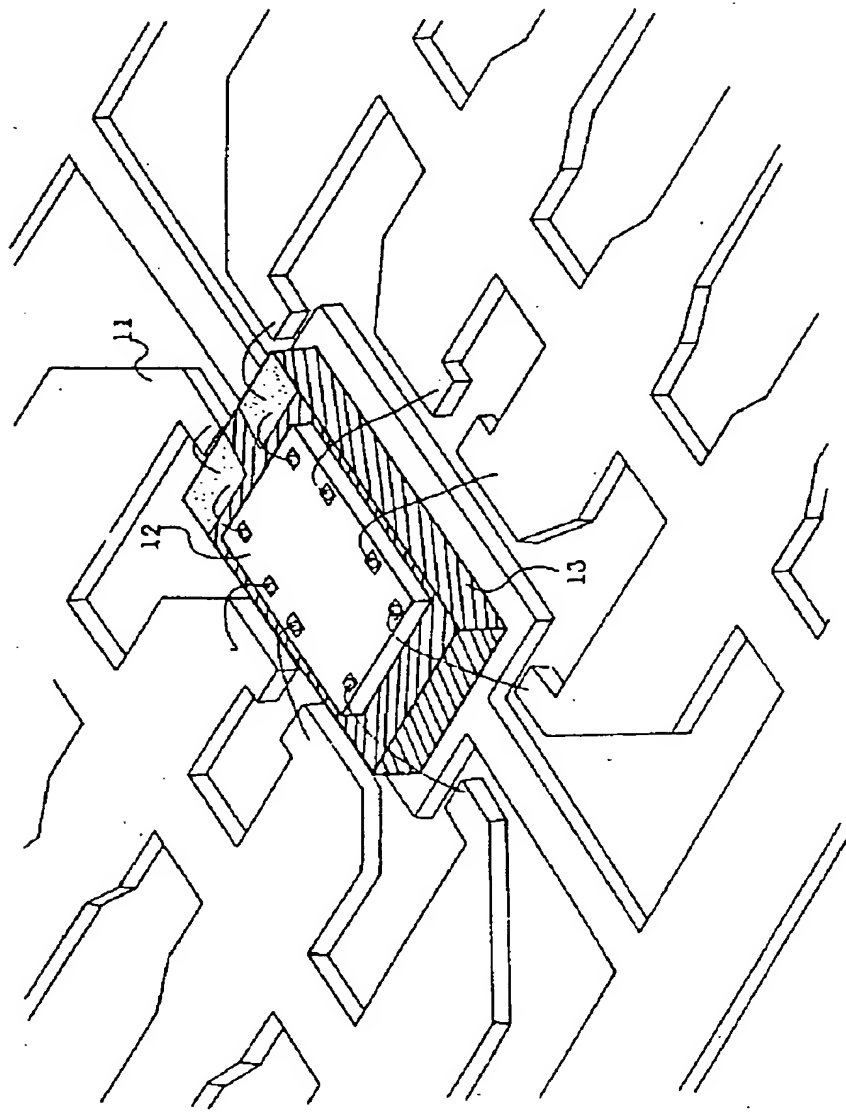


実用新案登録出願人 株式会社 リン

代理人 理士 磯村 雅 敏

実開2-4312

第 4 図



151
実用新案登録出願人 株式会社 リ・コ
代理人 片理士 園 村 雅 俊